



Funktionell test på hundar med artros

Functional test on dogs with arthros

Emelie Axelsson

Djursjukvårdarprogrammet



**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukvårdarprogrammet**

Skara 2010

Studentarbete 286

***Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nursing Education***

Student report 286

ISSN 1652-280X



Funktionell test på hundar med artros

Functional test on dogs with arthros

Emelie Axelsson

**DO0015, Självständigt arbete i djuromvårdnad, 10 hp, Grund AB
Djursjukvårdarprogrammet**

Handledare: Anna Bergh
Examinator: Barbro Attrell

Studentarbete 286, Skara 2010

Nyckelord: Funktionell test, hund, rehabilitering, smärta, smärtskalor

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för djuromvårdnad
Box 234, 532 23 SKARA
E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.hmh.slu.se

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

1 INLEDNING.....	4
1.1 FÖRKLARING AV VISSA CENTRALA BEGREPP	4
1.1.1 VALIDERING.....	4
1.1.2 SMÄRTA.....	5
1.1.3 SMÄRTSKALOR.....	5
1.1.3.1 VISUAL ANALOGUE SCALE (VAS).....	5
1.1.3.2 NUMERICAL RATING SCALE (NRS).....	5
1.1.3.3 SIMPLE DESCRIPTIVE SCALE (SDS).....	6
1.1.3.4 FRÅGEFORMULÄR.....	6
1.1.4 REGISTRERING AV RÖRELSESTÖRNING/FUNKTIONSBORTFALL... ..	6
1.1.5 FUNKTIONELL TEST.....	7
2 SYFTE.....	8
3 METOD OCH MATERIAL.....	9
3.1 HUNDAR.....	9
3.2 MÄTMETODER.....	9
3.2.1 BIOARTH FUNCTIONAL EVALUATION SCALE.....	9
3.3 KLINISK UNDERSÖKNING.....	10
3.4 EXPERIMENTELL DESIGN.....	10
4 RESULTAT.....	12
4.1 FUNKTIONELL TEST.....	12
4.2 GONIMETRI.....	14
5 DISKUSSION.....	15
5.1 BEDÖMNING AV BIOARTH FUNCTIONAL EVALUATION SCALE: ANVÄNDBARHET OCH PRAKTISKA ERFARENHETER.....	15
5.2 FÖRSLAG PÅ FÖRBÄTTRINGAR AV TESTET.....	16
5.3 LEDRÖRLIGHET OCH MUSKELATROFI.....	16
5.4 FELKÄLLOR.....	16
5.5 SLUTSATS.....	17
6 SAMMANFATTNING.....	18
6 SUMMARY.....	18
7 REFERENSLISTA.....	19
8 BILAGOR.....	20
BILAGA 1: BIOARTH FUNCTIONAL EVALUATION SCALE.....	20
BILAGA 2: INKLUSIONSKRITERIER HUND MED RÖRELSESTÖRNING.....	21
BILAGA 3 KLINISK UNDERSÖKNING.....	22

1 Inledning

Intresset för veterinärmedicinsk rehabilitering har ökat de senaste 10 åren och det har blivit allt vanligare med rehabilitering av hundar med olika typer av rörelsestörningar. De behandlingsmetoder som används är inte alltid vetenskapligt dokumenterade, men påstås påverka djurets funktion på ett positivt sätt. Innan en rehabiliteringsåtgärd påbörjas är det viktigt att registrera graden av skada och vilka fysiska begränsningar hunden uppvisar. Under arbetet krävs tillförlitliga utvärderingsmetoder för att kunna bedöma metodernas kliniska effekt. Det finns således ett stort behov av forskning inom området, både för att säkerställa diagnostiseringen av djurets funktionsnedsättning och för att vetenskapligt dokumentera metoderna.

Nedsatt funktion är en av de vanligaste orsakerna till varför ett djur genomgår rehabilitering. Denna kan antingen vara orsakad av smärta, eller ge upphov till sekundär smärta. Smärtan påverkar djurets förmåga att använda sin kropp och dess välbefinnande. Det finns idag få bra sätt för att utvärdera smärta och komplexiteten i smärtbedömningen är stor. Djur har inte möjlighet att verbalt berätta om det har ont. Människan får således tolka djurets beteende för att kunna utläsa om och i vilken grad det har ont. Det är inte säkert att beteendet alltid reflekterar intensiteten av smärtan.

Smärta i rörelseapparaten återspeglas ofta som en rörelsestörning som till exempel hälta. På så sätt kan en bra utvärdering av hälta vara till hjälp vid bedömningen av smärta. Men det kan vara svårt att utvärdera hältan eftersom hundarna inte alltid visar den i klinikmiljö eller vid utförande av en viss aktivitet (7).

Det är dock inte alltid säkert att en rörelsestörning återspeglar smärta. Utförandet av en rörelse är beroende av ett väl fungerande samspel mellan de olika delarna i rörelseapparaten. Det påverkas av musklernas styrka, uthållighet, snabbhet, smidighet och förmåga till koordination, såväl som graden av smärta. Det räcker alltså inte med att ha styrka för att utföra en definierad rörelse, om möjlighet till koordination saknas blir rörelsen bristfällig och ett funktionsbortfall uppträder. Om man vill veta hur funktionell en rörelse är bör således hela funktionen testas, såväl som de i rörelseutförandet ingående delarna (som till exempel muskelsmidighet och styrka). Funktionella test är utformade för att testa olika specifika funktioner och används på humansidan främst inom områdena neurologi och ortopedi. Då målet med rehabiliteringsinsatser är att återställa nedsatt funktion kan det vara indikerat att använda ett funktionellt test för att göra en utvärdering före och efter en specifik rehabiliteringsåtgärd. Målet med testen kan också vara att uppskatta hur mycket smärta hos en patient påverkar funktionen (8, 5). Då rehabiliteringsåtgärderna som görs på djur blir mer och mer avancerade kan behovet av funktionella test öka. Förhoppningen är att även inom veterinärmedicin kunna utforma ett funktionellt test som går att använda som komplement till den ordinarie kliniska utvärderingen och som kan vara till hjälp både vid diagnostisering och utvärdering (9).

1.1 Förklaring av vissa centrala begrepp

1.1.1 Validering

För att en metod ska anses som validerad så bör den reliabilitets- och validitetsprövas. En reliabilitetsprövning indikerar i hur stor grad resultaten påverkas av olika felkällor, det vill säga tillförlitligheten. Mätningen ska ge samma resultat, oavsett vem som använder undersökningsmetoden och om mätningen upprepas. Exempel på reliabiliteter är inre överensstämmelse (mätinstrumentens noggrannhet), test-re-testöverensstämmelse (överensstämmelse vid upprepade mätningar vid olika tidpunkter),

interbedömaröverensstämmelse (överensstämmelse mellan flera observatörer) och intrabedömaröverensstämmelse (överensstämmelse mellan två observationer av samma observatör). En validitetsprövning indikerar hur säkert ett mätinstrument eller en mätmetod mäter det man avser att mäta. Exempel på validitet är innehållsvaliditet, begreppsvaliditet och kriterievaliditet. En förutsättning för validitet är reliabiliteten (8).

1.1.2 Smärta

Smärta definieras som "en obehaglig sensorisk och/eller känslomässig upplevelse förenad med vävnadsskada eller hotande vävnadsskada, eller beskriven i termer av sådan". Den associeras med en möjlig eller faktisk vävnadsskada (4). För att utvärdera smärta på ett effektivt sätt ska graden av smärta kunna registreras. Att känna igen och klassificera smärta är alltså viktigt och görs genom att man studerar djuret. Observationen kan sedan kompletteras med specifika tester. En nackdel med djur observationer är att olika observatörer kan bedöma smärtgraden olika på ett och samma djur. Några allmänna beteende som kan användas för att läsa av smärta är hundens hållning, gång, vokalisation och den övergripande mentala statusen. Man kan även försöka avläsa om hunden har smärta genom att se hur den agerar vid och hur väl den accepterar beröring (5, 7). Det finns fysiologiska parametrar som kan indikera på smärta som till exempel ökad hjärtfrekvens, ökad puls, ökad andning, förstörd pupill och ökad halt av kortisol i blodet. Tyvärr kan dessa vara ospecifika eftersom de kan uppstå vid andra tillstånd än just smärta (3,6).

Det är viktigt att ytterligare poängtera att smärta är en mycket individuell och personlig upplevelse. Alla individer reagerar olika och kan visa olika beteenden då de påverkas av smärta. På så sätt kan det vara svårt att sammanställa en enda skala eller metod som indikerar smärta och graden av den hos alla individer (3, 6).

1.1.3 Smärtskalor

Det finns ett flertal dokumenterade smärtskalor inom humansjukvården. På djursidan däremot, finns ett fåtal validerade skalor som är anpassade till djur. En av skillnaderna mellan användandet på human- och djursidan är att människorna själva kan markera var på smärtskalan de tycker att de befinner sig. På djursidan måste en observatör, oftast en veterinär, djursjukskötare eller ägaren, uppskatta intensiteten på djurets smärta. En tillförlitlig smärtbedömning bör ge liknande resultat oavsett om flera bedömer djuret, men även att man får liknande resultat vid jämförelse av olika smärtskalor (6, 3). Den ultimata smärtskalan inom veterinärmedicinen är ännu inte konstruerad. Forskning pågår för att hitta bättre och mer passande smärtskalor och mätmetoder för att kunna användas inom veterinärmedicinen (5).

1.1.3.1. Visual analogue scale (VAS) används både inom human- och veterinärmedicinen. Syftet med denna smärtskala är att bedöma intensiteten av smärtan. Oftast använder man sig av ett 100 millimeter långt streck. Patienten sätter en markering på strecket som han eller hon tycker överensstämmer med intensiteten av smärtan. Början på strecket indikerar ingen smärta och slutet outhärdlig smärta. Avståndet från början av strecket till markeringen ger en poäng mellan 0-10. Hög poäng innebär alltså mycket intensiv smärta. När VAS- skalan används för att bedöma smärta hos ett djur observeras det och observatören får sätta en markering på strecket som han eller hon tycker att det stämmer överens med smärtan som utlästs från djuret (3, 6).

1.1.3.2. Numerical rating scale (NRS) används både inom human- och veterinärmedicinen. Den liknar VAS- skalan något men observatören sätter poäng efter intensiteten istället för ett streck på en linje. Det är vissa förutbestämda beteenden och aktiviteter som ger poäng. Till

exempel vokalisation bedöms så att ingen vokalisation ger 0 poäng och hög grad av vokalisation 3 poäng. Hög poäng innebär alltså mycket intensiv smärta (3, 6).

1.1.3.3. Simple descriptive scale (SDS) består oftast av fyra eller fem uttryck som används för att beskriva olika värden av intensiteten på smärta; som till exempel ingen smärta, svag, måttlig eller kraftig smärta. Det uttryck som en observatör tycker överensstämmer mest med djuret blir djurets smärtbedömning (6).

1.1.3.4 Frågeformulär

Djurägaren spelar en viktig roll i bedömningen av ett djurs smärta. Genom att en veterinär eller djursjukskötare ställer ledande frågor (eller efter en tid med smärtstillande farmaka) kan djurägarna själva lägga märke till skillnader i beteende eller rörelsemönster som kan indikera på förändringar i smärtupplevelsen. För att få djurägarna mer involverade i ett djurs behandling kan de få bedöma djurets smärta i specifika frågeformulär. I en studie har man kommit fram till att det effektivaste sättet att bedöma smärta är om veterinärer, djursjukskötare och djurägare är involverade i olika delar av bedömningen (4). Ett exempel på ett frågeformulär till djurägarna finns i Anna K. Hielm-Björkmans studie (Evaluation of methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs) som var avsedd att identifiera hundar med höftledsdysplasi/höftsmärta. Det består av flervalsfrågor angående bl a hundens beteende och motionsvanor (4).

1.1.4 Registrering av rörelsestörning/funktionsbortfall

Det finns många olika metoder som man kan använda sig av för att mäta rörelsestörning/funktionsbortfall. De flesta metoder härstammar från humansidan. Metoderna är allt ifrån relativt enkla och lättillgängliga till mycket krävande och komplexa. Några exempel på metoder för att mäta rörelsestörning/funktionsbortfall är:

- Bestämning av steglängd och gånghastighet. Dessa fås fram genom att man med tidtagarur mäter hur lång tid det tar för patienten att gå en bestämd sträcka samt hur många steg hunden tar. Man kan låta patienten välja hastighet själv samt att patienten får gå med sin högsta möjliga hastighet. Steglängd och hastighet kan jämföras mot normalvärden.
- Filmning har använts länge för bedömning av rörelsestörning vid gång. Man spelar in när patienten går och kan sedan studera filmen med förlångsammad uppspelning eller långsam frammatning av stillbilder. På så sätt kan man lättare upptäcka förändringar och se detaljer i rörelsemönstret. Videofilmning kan kombineras med bl a mätningar av ledvinklar och kraft.
- En goniometer är ett instrument som mäter ledvinklar. Man kan mäta den passiva ledrörligheten, men också fästa en rotationspotentiometer försedd med två armar på leden och studera ledvinklarna under rörelse.
- Optiska metoder. Idag finns det flera metoder att registrera rörelser med hjälp av optiska metoder. Gemensamt för de olika metoderna är att man använder sig av en serie markörer som man placerar ut på olika kroppssegment. Patienten får sedan gå och med hjälp av en videokamera registreras markörernas successiva lägen. Man kan även använda sig av ett elektriskt system som projicerar dem så att man får ett 2-dimensionellt koordinatsystem. När markörerna identifierats och deras lägen på videon

eller koordinatsystemet är bestämt räknar en dator ut vinklar och rörelser. För att få rörelsen och vinklarna i fler än två plan krävs flera kameror.

- Kraftregistreringar innebär registrering av vertikala och horisontella reaktionskrafter mellan tass och underlag under stödfasen av en gångcykel. Detta registreras med hjälp av en kraftplatta som patienten går på. Med hjälp av dessa krafter kan man studera kroppens rörelse och belastning vid gång för att studera avvikelser i rörelsemönstret (8).

1.1.5 Funktionell test

På humansidan finns det ett flertal funktionella test som är standardiserade, valida och reliabla. Vid ett funktionellt test testar man personens förmåga att utföra vissa rörelser eller inta vissa kroppsställningar. Man testar personens muskelkraft, posturala kontroll, koordination och även uthållighet till viss del. Detta kan studeras genom att patienten får resa sig upp, hoppa och gå (8). Det finns även mer specifika funktionella test som undersöker en begränsad del av kroppen såsom funktionen i armbågsleden (8). Det är viktigt att alla funktionella test är enkla att genomföra, har god upprepbarhet och att man får resultat som är lättavlästa (1, 10).

Inom veterinärmedicinen finns det väldigt få funktionella test. Det funktionella test som använts i denna studie är "Bioarth functional evaluation scale" (Bilaga 1). "Bioarth functional evaluation scale" är ett test som presenterades vid det "Internationella symposiet i rehabilitering och sjukgymnastik inom veterinärmedicin" i Holland år 2006. Det är utformat för hundar med problem från rörelseapparaten. Hundens sammanlagda rörelseförmåga testas genom att hunden utför vissa moment såsom att lägga sig och resa sig från liggande, tillsammans med undersökning av vissa specifika funktioner såsom ledrörlighet (ROM) och muskelatrofi. "Bioarth functional evaluation scale" är särskilt inriktat på registrering av armbågar, höfter eller knän hos hund (9). Testet har visats vara tillförlitligt på en grupp friska labradorer, men ingen validering har gjorts för användandet på hundar med funktionsnedsättning (3).



Figur 1. Ledrörligheten bedöms med hjälp av goniometri på en hund i studien

2 Syfte

Syftet med denna pilotstudie var att praktiskt använda och utveckla det funktionella testet "Bioarth functional evaluation scale" på en grupp hundar med artros i armbågsleden.

Förhoppningen är att ökad kunskap om hur man på ett objektivet sätt kan bedöma smärta och rörelsestörningar ska kunna bidra till en bättre diagnostisering och rehabilitering av hundar med artros i armbåge.

Frågeställningar i arbetet var:

- Är det praktiskt genomförbart att använda det funktionella testet på hundar med artros?
- Bedömer tre olika bedömare lika?
- Behöver man modifiera testet och vad ska man i så fall tänka på för att förbättra testet?



Figur 2. Klinisk undersökning

3 Metod och material

3.1 Hundar

Fem hundar ingick i studien. Inklusionskriterierna (Bilaga 2): labrador eller golden retrievers i åldern 22 månader till 10 år gamla, med diagnosen artros i en eller båda armbågslederna och med hälta vid rörelsebedömning samt smärteaktion vid palpation. Exklusionskriterier: tillförsel av smärtstillande läkemedel så att ömhet och/eller smärteaktion inte längre var märkbar. Dräktig tik och hund med generell infektion fick heller inte delta i studien.

3.2 Mätmetoder

3.2.1. Bioarth functional evaluation scale

Det funktionella testet som användes var "Bioarth functional evaluation scale". (Bilaga 1). För att genomföra alla delar av testet behövs en trappa med minst 16 steg, en bänk eller liknande som är ca 40-50 cm och en goniometer (vinkelmätare för undersökning av led). Varje moment bedöms med en siffra, 0-2 eller 0-3, där en 0 betyder ingen rörelsestörning, normalt ledrörlighet och ingen atrofi. Högre siffra visar på avvikelse från det normala. Testet är uppbyggt på följande sätt:

Funktionella begränsningar: Funktionella begränsningar och avvikelser utvärderas och man kollar bland annat på hållning, hälta och beteende när hunden står, går och leker. Nedanstående moment ingår i funktionella begränsningar.

- **Changes standing still** (*Förändringar vid stillastående*): Hunden står stillastående i ca 30 -60 sekunder och man bedömer om hunden verkar avlasta något ben eller har någon annan avvikelse.
- **Changes standing up** (*Förändringar då hunden reser sig upp*): Hunden ska ställa sig upp från liggande position och man bedömer om den har svårt att resa sig, ändrar position under resningen.
- **Lamness at the beginning of exercise** (*Hälta vid början av aktivitet*): Hunden ska trava på ett bra, plant och halkfritt underlag utan uppvärmning och man studerar om hunden är halt eller har någon rörelsestörning.
- **Lamness after warm-up (10 minutes)** (*Hälta efter 10 min uppvärmning*): Hunden ska trava på ett bra, plant och halkfritt underlag efter ca 10 minuter i rörelse. Även här studerar man hälta eller rörelsestörning.
- **Lamness during the walk** (*Hälta under gång*): Hunden ska skrittas på ett bra underlag och man studerar om hunden kan gå utan att vara besvärad och utan att avlasta något ben eller någon sida av kroppen.
- **Lamness during running and playing** (*Hälta under löpning och lek*): Låta hunden leka med till exempel boll, kampa eller liknande och man studerar om hunden är villig att leka, hur den leker, om den tröttnar snabbt.
- **Going down the steps** (*Gå ner för trappor*): Hunden ska gå ner för en trappa med minst 16 steg. Här studeras främst hundens framben och man kontrollerar om hunden verkar bekymrad och om den klarar av att gå alla steg.
- **Going up the steps** (*Gå upp för trappor*): Hunden ska gå up för en trappa med minst 16 steg. Här studeras främst hundens bakben och man bedömer även här om den verkar bekymrad och om den klarar alla steg.

- **Small jumps down (40-50 cm) (*Små hopp ner*):** Hunden ska hoppa ner från bänk eller liknande som är 40-50 cm hög. Vid hopp nedåt studeras främst frambenen och man kontrollerar om hunden tvekar, avlastar något ben eller vägrar.
- **Small jumps up (40-50 cm) (*Små hopp upp*):** Hunden ska hoppa upp på en bänk eller liknande som är 40-50 cm hög. Vid hopp uppåt studeras främst bakbenen och man kontrollerar hur hunden hoppar, om den avlastar eller vägrar.

Range of movement ROM (*Ledrörlighet*): Med hjälp av en goniometer mäts ledrörligheten med hjälp av vinklar i specifika leder. Nedanstående punkter ingår i denna del.

- **Manual mobilization procedur (*Manuellt mobiliserat rörelseförlopp*):** Man gör en manuell mobilisation av hunden och ser om den visar smärtreaktion.
- **ROM in flexion (*Ledrörlighet i böjning av led*):** Man mäter hundens ledrörlighet i flexion med hjälp av en goniometer. I denna studie undersöktes carpus, armbågsledens och bogledens rörlighet.
- **ROM in extension (*Ledrörlighet i sträckning av led*):** Man mäter hundens ledrörlighet i extension med hjälp av en Universal-goniometer. I denna studie undersökte carpus, armbågsledens och bogledens rörlighet.

Muscle atrophy (*Muskel atrofi*): För att få en fullständig utvärdering måste man även kontrollera om det finns någon muskelatrofi av musklerna i närheten av den påverkade leden. Nedanstående punkt ingår i denna del.

- **Muscle atrophy (*Muskelatrofi*):** Man bedömer om hunden har någon muskelatrofi på grund av sin skada. Till sin hjälp kan man använda sig av måttband och jämföra de olika benen.

3.3 Klinisk undersökning

Studien kompletterades med en klinisk veterinärundersökning (Bilaga 3) som gjordes för att verifiera att hundarna mötte inklusionskriterierna (Bilaga 2). I den kliniska undersökningen ingick en håltundersökning.

3.4 Experimentell design

Djurägarna informerades och fick signera ett djurägarsamtycke. Hundarna deltog vid en till två olika tillfällen och djurägarna kunde antingen vara med eller lämna in hunden över dagen. Den kliniska bedömningen utfördes av en veterinär från Blå Stjärnan i Skara. Den kliniska bedömningen innefattade håltundersökning, palpation, kontroll av hjärta, slemhinnor, lymfknotor och temperatur. Efter undersökningen registrerades ledrörligheten med hjälp av goniometri. Goniometrin utfördes av en veterinär med hunden liggandes på sidan eller sittandes. Mätningen utfördes vid flexion av carpus, armbågsleden och bogleden. Varje led mättes tre gånger. Sist utfördes det funktionella testet. Alla hundar filmades under sina funktionella test och varje moment upprepades 3 gånger. Utvärdering av testet gjordes av tre oberoende bedömare. Filmerna kunde även bedömas i efterhand om alla inte kunde vara närvarande vid alla tillfällen. Bedömarna av det funktionella testet i denna studie var två veterinärer vid SLU och en student från djursjukskötarprogrammet i Skara.

Bedömarna av det funktionella testet fick inte ta del av den kliniska undersökningen eller av varandras bedömningar.

Vid det andra registreringstillfället utfördes en mindre klinisk undersökning för att utesluta att inget förändrats sedan föregående undersökningstillfälle. Sedan utfördes goniometrin och det funktionella testet identiskt med ovanstående beskrivning.

Diarienumret för denna studie från det etiska beslutet är C53/10.

Datan bearbetades dels med deskriptiv statistik (Excel) samt via visuell bedömning, då materialet bedömdes som för litet för att göra en statistisk korrelationsbearbetning.

4 Resultat

4.1 Funktionell test

	Dag 1	1	2	3	4 gång	4 trav	6	8a	8b	9	10 armbåg vä	10 armbåg hö
Hund 1											0	1
Bed 1		0	0	2	1	1	0	0	1			
Bed 2		0	0	2			0			1		
Bed 3		0	1	2	1	1	1	1	1			
Hund 2											1	1
Bed 1		0	1	2	1	1	3	0	1			
Bed 2		0	0	0 el 2				1	0	2		
Bed 3		0	1	2	1	1		1	1			
Hund 3											1	2
Bed 1		0	0	2	1	1	0	0	0			
Bed 2		0 el 1	0	2			0	0	0	1		
Bed 3		0	0	2	1	1	0	0	0			
Hund 4											1	1
Bed 1		1	1	2	2	2	3	2	2			
Bed 2		1	0 el 1	2						1		
Bed 3		2	1	2	1	2	3	2	2			
Hund 5											0	0
Bed 1		0	0	0	0	0	0	0	0			
Bed 2		0	0				0	0	0	1		
Bed 3		0	0	0	0	0	0	0	0			

Tabell 1. Sammanställning av Bioarth functional evaluation scale testresultat, testdag 1.

Förklaring av ovanstående moment:

Moment 1: Förändringar stillastående.

Moment 2: Förändringar vid resning från liggande.

Moment 3: Hälta vid början av aktivitet.

Moment 4: Hälta efter uppvärmning (uppdelat i gång och trav i denna studie).

Moment 6: Hälta vid löpning och lek.

Moment 8: a) Hoppa ner från bänk (40-50 cm hög), b) hoppa upp på bänk (40-50 cm hög).

Moment 9: Manuellt mobiliserat rörelseförlopp.

Moment 10: Ledrörlighet (ROM) i flexion av armbågsleden på vänster och höger sida.

	Dag 2	1	2	3	4 gång	4 trav	6	8a	8b	9	10 armbåg vå	10 armbåg hö
Hund 2											0	1
Bed 1		0	1	2	1	1	3	0	1			
Bed 2		0	0	2				1	0			
Bed 3		0	1	2	1	1		1	0			
Hund 3											2	2
Bed 1		0	0	2	1	1	0	0	0			
Bed 2		0 el 1	0	2			0	0	0	1		
Bed 3		0	0	2	1	1	0	0	0			
Hund 5											0	0
Bed 1		0	0	0	0	0	0	0	0			
Bed 2		0	0				0	0	0			
Bed 3		0	0	0	0	0	0	0	0			

Tabell 2. Sammanställning av Bioarth functional evaluation scale testresultat, testdag 2.

Förklaring av ovanstående moment:

Moment 1: Förändringar stillastående.

Moment 2: Förändringar vid resning från liggande.

Moment 3: Hälta vid början av aktivitet.

Moment 4: Hälta efter uppvärmning (uppdelat i gång och trav i denna studie).

Moment 6: Hälta vid löpning och lek.

Moment 8: a) Hoppa ner från bänk (40-50 cm hög), b) hoppa upp på bänk (40-50 cm hög).

Moment 9: Manuellt mobiliserat rörelseförlopp.

Moment 10: Ledrörlighet (ROM) i flexion av armbågsleden på vänster och höger sida.

Varje hund blev bedömd sex gånger totalt (filmade två gånger per hund och tre bedömare). Två hundar kunde bara delta under en dag och blev därför bedömda tre gånger totalt.

Vid visuell inspektion var det en hög grad av samstämmighet mellan bedömarna och mellan samma bedömare vid två tillfällen. Moment 3 och 4 i den funktionella delen tyckte alla tre bedömare likadant. Moment 1,2,6 och 8 i den funktionella delen bedömde minst två bedömare lika. På alla hundar utom en bedömde bedömarna samma resultat vid båda tillfällena de studerades. Alla som bedömde tillfrågades om hur användbart de tyckte att testet var. Alla bedömare var överens om att testet var svårt att använda i den version som finns nu på grund av grova graderingar. Men med vissa justeringar trodde alla att testet kan bli ett bra komplement till klinisk undersökning.

En del av testet ska utföras efter uppvärmning. I denna studie lät vi djurägarna gå en koppelpromenad med hundarna i 5-10 minuter som uppvärmning.

4.2 Goniometri

Dag 1: Hund	Armbåge Flexion vänster medelvärde± sd (mäts i grader)	Armbåge flexion höger medelvärde ± sd (mäts i grader)	Dag 2: Hund	Armbåge Flexion vänster medelvärde± sd (mäts i grader)	Armbåge flexion höger medelvärde ± sd (mäts i grader)
1	35,7± 11,0	47,3± 9,5	1	37,3± 5,5	48,7± 4,0
2	43,0± 1,0	44,3± 4,5	2	60,3± 10,2	66,3± 21,9
3	48,0± 5,6	78,0± 21,1	3	30,7± 2,1	38,3± 5,7
4	54,3± 9,3	54,7± 6,1			
5	37,0± 4,4	30,0± 5,0			
Medelvärde alla hundar dag 1	43,6	48,8	Medelvärde alla hundar dag 2	42,8	51,1
Normalvärde (9)	20-40	20-40	Normalvärde (9)	20-40	20-40

Tabell 3. Goniometriresultat. Resultaten anges i grader med medelvärde och sd (standarddeviation).

De flesta av hundarna avvek från normalvärdet vid goniometri mätningen. Normalvärdet som användes i denna studie var från Bioarth functional evaluation scale (9).

Moment nummer 12 i studien var att undersöka om hundarna hade någon muskelatrofi. I denna studie hade fyra hundar mild atrofi enligt Bioarth functional evaluation scale (9) och en hund hade ingen muskelatrofi.

5 Diskussion:

Frågeställningarna i arbetet var: om det var praktiskt genomförbart att använda det funktionella testet på en grupp hundar med artros i armbågen, och ifall testet inte fungerade optimalt- hur dets skulle kunna omarbete t för att få det mer specifikt. Generella resultat från pilotstudien visar att testet var lätt att genomföra, men att det upplevdes som för grovt för att använda i nuvarande form och på det hundmaterial som bedömdes.

Med vissa justeringar kan detta funktionella test vara ett bra sätt att få kunskap om djurets smärta och rörelsestörning. Det kan även vara ett bra komplement till en klinisk undersökning.

5.1 Bedömning av Bioarth functional evaluation scale: användbarhet och praktiska erfarenheter

Resultat från vår studie visade att de deltagande hundar hade olika grad av funktionsnedsättning. Olika delar av testet mäter olika grader av funktionsbortfall, vilket för med sig att vissa moment registrerar funktionsbortfall medan andra gör det.

Testet fungerade bra, men upplevdes som otillfredsställande att använda i den aktuella versionen vid bedömning av rörelsestörningar hos hundar med artros. Testet upplevdes inte som tillräckligt sensitivt och specifikt för detta. Graderingarna på testet upplevdes som för grova, då de inte fångade upp mindre grader av funktionsnedsättningen. Hundarna måste ha ordentligt nedsatt funktion, eller innebära specifika rörelsestörningar på ett övrigt friskt djur, för att det ska registreras. Testet fungerar troligen bättre vid registrering av yngre hundar med en vällokaliserad skada, istället för i detta fall av äldre hundar med mer utspridda ledproblem.

Det var lätt att få hundägarna och hundarna att förstå och utföra instruktionerna. Det kräver inte att hunden är vädresserad eller att det är ägaren som leder den vilket är en fördel. Det är även mycket viktigt att vara tydlig om vad man vill att hunden ska utföra. Momenten i testet går inte ut på att se hur vädresserad hunden är.

Man bör försöka se till att hunden har ett så bra utgångsläge som möjligt i alla moment. Till exempel kan man i moment 1 (stillastående) låta hunden ta något steg framåt om det ser konstigt ut och notera eventuell avvikelse om det inte förändrades. Underlaget har stor betydelse i hur hunden rör sig. Man bör ha ett halkfritt underlag så inte hunden halkar eller spänner sig. Vid upphopp på bänk är det extra viktigt med ett halkfritt golv och halkfri bänk och att bänken inte skramlar eller flyttar på sig.

Vid många av momenten kan det vara bra att höra med djurägaren om hur hundens vardag ser ut. Man kan till exempel höra om hunden brukar leka, gå i trappor och hoppa upp i bilen hemma och om den gör det obehindrat. En hund som aldrig gått i en trappa kan ha svårt för att utföra de momenten i testen och resultaten kan bli missvisande.

Testet kan ha varit mer svårbedömt och svårare att utföra då några av hundarna hade kraftig övervikt. En bidragande orsak till att testet upplevdes som svårbedömt var svårigheterna att få bra filmsekvenser vid filmningen. Det är viktigt att tänka på att ha stora lokaler om man vill filma för senare evaluering. Detta så att man kan filma systematiskt från framsidan/baksidan och rakt från sidan på avstånd.

5.2 Förslag på förbättringar av testet (original test se bilaga 1)

Efter att ha utfört testet har en del tankar om förbättringar kommit upp;

- Moment 1: Ha en 0,5 gradig bedömning för asymmetrier. Eventuellt kan olika avvikelser beskrivas och graderas.
- Moment 2: Det kan vara bra att bedöma både när hunden lägger sig ner (a) och reser sig upp (b).
- Moment 3: Ha en 0,5 gradig bedömning av rörelsestörning.
- Moment 4: Ha en 0,5 gradig bedömning av rörelsestörning. Detta moment kan också delas upp där a) är gång och b) är i trav.
- Moment 5 och 6: Fråga djurägarna om hur hunden är på promenader och om den leker hemma.
- Moment 7-8: Inga kommentarer
- Moment 9-11: Eventuellt kan man göra detta innan i ett annat rum, så hund inte spänner sig.
- Moment 12: Inga kommentarer

5.3 Ledrörlighet och muskelatrofi

Resultatet av mätningen av Rörelseomfånget visade att de flesta av hundarna hade en mild restriktion vid flexion (böjning) av armbågen. En hund hade en kraftig restriktion (över 60 grader). Detta baserades på normalvärden samt värden för mild och kraftig restriktion enligt Bioarth functional evaluation scale (9). De höga värdena beror troligen på ett äldre hundmaterial med artros.

Resultat från studien visade att fyra av fem hundar hade en mild muskelatrofi och den sista hunden hade ingen atrofi. Den höga andelen hundar med atrofi i studien beror troligen även här på att det var äldre hundar med artros som antagligen inte kan röra sig lika obehindrat och i samma mängd, eventuellt beroende på smärta.

5.4 Felkällor

Det är viktigt att miljön för utförandet av testen är så god som möjligt, samt att djuret inte blir stressat vid registreringen. I aktuell studie tvekade vissa hundar på övningen där de skulle hoppa upp på en bänk. Detta kan ha berott på smärta eller oförmåga/ovana att hoppa, men också på en främmande miljö och ovant underlag. Några hundar hade övervikt som kan ha påverkat deras rörelse. För att motivera hundarna användes godis, vilket kan ha gjort dem så ivriga att de inte kände efter och utförde rörelser trots smärta.

Alla filmsekvenser blev inte optimala, vilket kan ha gett svårbedömda resultat. Vid goniometri-delen av testen reagerade vissa hundar och spände emot innan testledaren hann böja speciellt mycket, men kunde efter detta böja ordentligt. En del hundar fungerade tvärtom och gick med på böjning första och andra gången, men inte den sista gången. Bioarth functional evaluation scale har grova bedömningskriterier vilket gör att det kan vara svårt att upptäcka ett funktionsbortfall om det inte är mycket kraftigt.

5.5 Slutsats

Testet var enkelt att utföra och fungerade väl på hundar med normal lydnadsgrad. Testet gick smidigt att utföra oavsett om ägaren var med eller inte. Testresultaten var i hög grad samstämmiga både mellan bedömarna och då samma person bedömde fler gånger.

Dock upplevdes skalorna för bedömning som något för grova för aktuell hundgrupp; äldre hundar med artros i armbåge. Med vissa justeringar, som till exempel fler graderingar på bedömningen av några moment, skulle det funktionella testet kunna vara ett bra sätt att bedöma rörelsestörningar. Det skulle således kunna den vara ett komplement till kliniska undersökningen även för äldre hundar med mer utspridda ledproblem.

Fortsatta studier behövs för att validera och reliabilitetstesta det funktionella testet med de föreslagna kompletteringarna samt på andra hundgrupper.

6 Sammanfattning

Området rehabilitering inom veterinärmedicin har ökat de senaste 10 åren. Ofta behandlas djur med rörelsestörningar. Metoderna man använder är inte alltid vetenskapligt dokumenterade, men påstås påverka djurets funktion på ett positivt sätt. För att kunna utvärdera metoderna är det viktigt att ha validerade utvärderingsmetoder.

Förhoppningen är att även inom veterinärmedicin kunna utforma ett funktionellt test som går att använda som ett komplement till den kliniska undersökningen.

I denna studie undersöks ett funktionellt test för hund; Bioarth functional evaluation scale. Detta test presenterades vid det "Internationella symposiet i rehabilitering och sjukgymnastik inom veterinärmedicin" i Holland år 2006. Testet har tidigare studerats på friska hundar och visat hög inter- och intrabedömarreliabilitet. Det uppfattades då som enkelt att utföra med goda resultat. I detta arbete utfördes studien på hundar med artros i armbåge.

Testet var även i denna studie enkelt att utföra. Testresultaten var i hög grad samstämmiga både mellan bedömarna och då samma person bedömde fler gånger. Dock upplevdes denna version av testet snarare utformat för yngre hundar med en vällokaliserad skada än för äldre hundar med utspridda ledproblem. För att passa även testgruppen i denna studie bör testet justeras på några moment. Förslag på justeringar finns i detta arbete.

Arbetet består även av en litteraturstudie om smärta, smärtskalor och funktionella test.

6 Summary

The field rehabilitation in veterinary medicine has expanded over the past ten years. Animals with disorders in the musculoskeletal system are often treated. The methods used lack sufficient scientific documentation; however claim to affect the animal's function in a positive way. In order to investigate the efficacy of different rehabilitation modalities, it is important to use validated evaluation tools. Therefore, a literature study on pain, pain-scales and functional test was performed together a pilot study on a functional test.

The aim of the present pilot-study was to investigate a functional test, "Bioarth functional evaluation scale", used in veterinary medicine. The test was introduced at the "International symposium on rehabilitation and physical therapy in veterinary medicine" in the Netherlands in 2006, and can be used as a complement to the clinical examination. The test has earlier been investigated on healthy dogs, and was shown to have high inter- and intratester reliability. The test was also considered easy to perform.

In the present study, we investigated dogs with osteoarthritis. The test was easy to perform, but the evaluation of the test was considered somewhat difficult as the grading of the functional deficits was considered to diffuse. Despite this, the test results were highly consistent both between evaluators, and within the same evaluator when evaluated twice. Further, the evaluators stated that the test may be of more value when evaluating younger dogs with a well-located injury, then older dogs with multiple joint diseases. Finally, some suggestions for improvement of the test have been added to the study.

7 Referenslista

- 1) Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, et al, The Lower extremity functional scale (LEFS): Scale development, measurement properties, and clinical application, Physical Therapy 1999;79 (4):371-383
- 2) Conzemius MG, Hill CM, Sammarco JL, et al, Correlation between subjective and objective measures used to determine severity of postoperative pain in dogs, J Am Vet Med Assoc. 1997;210 (11):1619-1622
- 3) Englund M, Karlsson L, Utvärdering av Bioarth functional evaluation scale för hund, Umeå universitet, 2007
- 4) Hielm-Björkman AK, Kuusela E, Liman A, et al, Evaluation methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs, J Am Vet Med Assoc. 2003;222 (11):1552-1558
- 5) Holton L, Reid J, Scott EM, Pawson P, et al, Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs, Vet Rec 2001;148 (17):525-531
- 6) Holton LL, Scott EM, Nolan AM, et al, Comparison of three methods used for assessment of pain in dogs, J Am Vet Med Assoc. 1988;212 (1):61-66
- 7) Hudson JT, Slater MR, Taylor L, et al, Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs, Am J Vet Res 2004;65(12):1634-1643
- 8) Höök O, (2001) Rehabiliterings medicin, Fjärde upplagan, Liber, ISBN 91-47-04981-2
- 9) Ramon A, Sanchez-Carmona A, Chico A, et al, Bioarth Functional Evaluation Scale, The 4th International Symposium on Rehabilitation and Physical Therapy in Veterinary Medicine, the Netherlands 2006
- 10) Shields KR, Enloe JL, Evans ER, et al, Reliability, Validity and responsiveness of functional tests in patients with total joint replacement, Physical Therapy 1995;75 (3):169-179

The 4th International Symposium on Rehabilitation and Physical Therapy in Veterinary Medicine

Bioarth FUNCTIONAL EVALUATION SCALE

Antoni Ramon P.T. associate professor of Garbí PT school - Universitat de Girona. Physical therapist of Mas Carol rehab center www.mas Carol.com. Contact: aramonboix@fisioterapias.com
 Andrés Sánchez-Carmona Centro Veterinario Arturo Soria - Madrid • Amalia Agut Animal Medicine and Surgery Department - Facultad de Veterinaria - Universidad de Murcia
 Alfonso Chico Centro Quirúrgico Veterinario - La Coruña • Josep M^a Closa Hospital Ars Veterinaria - Barcelona • José Rial Clínica Veterinaria Marina Baixa - Aliz del P. Alicante

INTRODUCTION

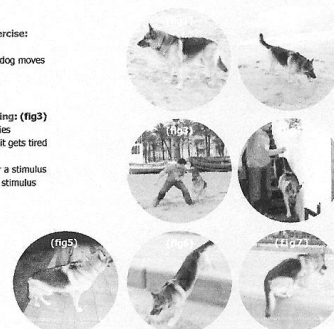
Functional evaluation scales are widely used in human medicine but this is not so in veterinary medicine. Even if there are some scales available, like the "Functional Questionnaire" from Alameda East Veterinary Hospital,^[1] none have been validated to objectively determine functional limitation in dogs.

Our functional evaluation scale is meant to be a useful tool for evaluating different problems that affect the elbow, hip or knee joints by means of a tidy and systematized scoring system. The scale must be performed by a specialized veterinarian or physiotherapist. A scoring system has been set (from 0 to 3 or from 0 to 2 depending on the case) for each of the 12 parameters to be examined. After this evaluation we will get to know the state of the three basic testing parameters: functional limitation, articular mobility and degree of muscular atrophy.

FUNCTIONAL LIMITATION

We try to evaluate the functional limitation of the affected articulation by means of a scoring system that quantifies the changes of posture, lameness and behaviour when the dog is walking and playing (score number 5 and 6 can be answered directly by the owner). It is advisable to have at your disposal a long flight of steps in order to be able to check scores 7 and 8.

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Changes standing still: (fig1)</p> <p>(0) Standing normally
 (1) Leaning on one side
 (2) Resting the tip of its paw
 (3) Not weight bearing on that limb</p> | <p>2. Changes standing up:</p> <p>(0) Standing up normally
 (1) Adopting different positions when standing up
 (2) Difficulty to rise
 (3) Does not stand up</p> | <p>3. Lameness at the beginning of exercise:</p> <p>(0) No lameness present
 (1) The lameness disappears when the dog moves (up to 10 minutes)
 (2) The lameness does not disappear</p> |
| <p>4. Lameness after warm-up (10 minutes):</p> <p>(0) No lameness present
 (1) Mild lameness
 (2) Severe lameness
 (3) Continuous non-weight-bearing lameness</p> | <p>5. Lameness during the walk: (fig2)</p> <p>(0) It can walk without difficulties
 (1) It often stops while going for a walk
 (2) It can take just very short walks (less than 5 minutes)
 (3) It does not want to go for a walk</p> | <p>6. Lameness while running and playing: (fig3)</p> <p>(0) It can run and play without difficulties
 (1) It runs and plays with difficulties or it gets tired easily
 (2) It runs with lots of difficulties under a stimulus
 (3) It neither runs nor plays under any stimulus</p> |
| <p>7. Going down the steps: (for elbow exam)</p> <p>(0) It goes down without difficulties
 (1) It goes down 16 steps (a flight) (fig4) with difficulty
 (2) It goes down 1 or 2 steps either a kerb (fig5), with difficulty
 (3) It does not go down the steps</p> | <p>8. Small jumps 40-50 cm. (for elbow exam) (fig6)</p> <p>(0) It gets off the sofa or out the car without difficulties
 (1) It gets off the sofa or out the car with difficulty
 (2) It neither gets off the sofa nor out the car</p> | <p>8. Small jumps 40-50 cm. (for hip or knee exam) (fig7)</p> <p>(0) It gets on the sofa or on the car without difficulties
 (1) It gets on the sofa or on the car with difficulty
 (2) It neither gets on the sofa or on the car</p> |

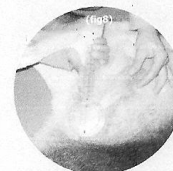


TOTAL SCORE OF FUNCTIONAL LIMITATION

RANGE OF MOVEMENT

The goniometer is the basic instrument used to measure the range of motion of the joints (fig8). In canine medicine there are evidences of both its diagnostic value and in the validation of radiographic findings.^[2]

- | | | |
|---|--|---|
| <p>9. Manual mobilization produces:</p> <p>(0) No pain and no crepitation
 (1) There is pain on the last stages
 (2) There is pain and/or crepitation during the process
 (3) It cannot be carried out or there is severe pain and crepitation</p> | <p>10. ROM in flexion: (for elbow exam)</p> <p>(0) Total flexion 20-40°
 (1) Mild limitation <60°
 (2) Severe limitation >60°</p> | <p>11. ROM in extension: (for elbow exam)</p> <p>(0) Total extension 160-170°
 (1) Mild limitation>150°
 (2) Severe limitation <150°</p> |
| <p>10. ROM in flexion: (for knee exam)</p> <p>(0) Total flexion 40-50°
 (1) Mild limitation <70°
 (2) Severe limitation >70°</p> | <p>11. ROM in extension: (for knee exam)</p> <p>(0) Total extension 160-170°
 (1) Mild limitation>150°
 (2) Severe limitation <150°</p> | <p>11. ROM in extension: (for hip exam)</p> <p>(0) Total extension 160-170°
 (1) Mild limitation>150°
 (2) Severe limitation <150°</p> |
| <p>10. ROM in flexion: (for hip exam)</p> <p>(0) Total flexion 50-60°
 (1) Mild limitation <80°
 (2) Severe limitation >80°</p> | | |



TOTAL SCORE OF THE RANGE OF MOVEMENT

MUSCLE ATROPHY

For the good carrying out of the evaluation it is important to use a tape measure in order to compare the affected extremity with the contralateral limb, as long as it is not affected, otherwise we would focus on the clinical experience.

- 12. Muscular atrophy:**
- (0) There is no muscular atrophy
 (1) Mild atrophy
 (2) Severe atrophy

TOTAL SCORE OF MUSCLE ATROPHY

CONCLUSION

This scale tries to establish a system to examine the functional limitation in dogs objectively. The aim is to become a useful tool for complementing both the initial evaluation of the patient and its functional evolution and in no case should it become a substitute for other diagnostic methods.

[1] Mills D. et al. Canine Rehabilitation and Physical Therapy. Saunders, 2004

[2] Jaeger G, Marcellin-Little DJ, Levine D: Reliability of goniometry in Labrador Retrievers. American Journal of Veterinary Research 63:979-986;2002

INKLUSIONSKRITERIER HUND MED RÖRELSESTÖRNING

Datum:

Namn på hunden:

Ägarens namn:

Undersökare:

Frågeformulär för patientrekrytering:

(Ringa passande alternativ)

Inklusionskriterier:

- | | | |
|--|----|-----|
| 1) Ras: Retriever | ja | nej |
| 2) Ålder: 22 månader – 8 års ålder | ja | nej |
| 3) Smärtreaktion vid palpation | ja | nej |
| 4) Halt vid rörelsebedömning | ja | nej |
| 5) Diagnos artros | ja | nej |
| 6) Medgivande av djurägare att delta i studien | ja | nej |

Exklusionskriterier:

- | | | |
|--|----|-----|
| 1) Har en generell infektion | ja | nej |
| 2) Dräktig tik | ja | nej |
| 3) Har deltagit i studien tidigare | ja | nej |
| 4) Medicineras med smärtlindrande läkemedel så att ömhet och/eller smärtreaktion inte längre är märkbar. | ja | nej |
| 5) Har andra sjukdomar/problem som kan påverka resultaten. | ja | nej |
| 6) Har kraftigt nedsatt hudsensibilitet i det aktuella området för palpation | ja | nej |

FÖRSÖKSPROTOKOLL KLINISK UNDERSÖKNING

Veterinär:

Datum:

Hund:

Vikt: Mankhöjd:

Allmän klinisk undersökning:

Anamnes: AT, aptit, törst, urin, avföring, Nyligen inträffat trauma.

Hållning:

Temp:

Slh:

Allmän palpation

Auskultation/puls

Andningsfrekvens:

Hud/ Hull:

Ortopedisk undersökning

Visuell rörelsekontroll: framifrån, bakifrån, från sidan, stillastående, i skritt och trav

Stående palpation

Allmän muskelstatus (asymmetrier, svullnad, värme, muskelatrofi)

Framben: Scapula: spina, acromion

Humerus: tuberculum majus, epicondylar, ledfyllnad under m anconeus, bredd över kondyler

Ulna: olecranon

Radius/ulna

Carpus: os accessories

Metacarpus

Proprioception framben: positionsreaktion

Nacke/hals: flexion, extension, lateralflexion duplex

Palpation av hals-och thoracolumbal kotpelare, kors, svans.

Bakben: Bäckben: crista iliaca, tuber ischii, symmetri

Femur/tibia/fibula: trochanter major, quadriceps-patella-patellas raka band-crista tibia, kondyler, distala tibia, fibula, akillessenan.

Hasleden

Metatarsus

Proprioception bakben: positionsreaktion (20 ggr)

Panniculusreflex.

Obelastade ben (liggande på sidan)

Från tår till proximalt.

Framben:

Tår: flexion, extension, palpation

Hud under tassar och mellan tår

Palpation av trampdynor, klofalsar

Palpation av proximala sesamoidben palmart metacarpofalangler

Karpus: flexion, extension, varus-och valgus-stress.

Palpation ledavdelningar.

Armbågsled: flexion, extension, medial-lateral rotation med digital press medialt över leden

Bogled: flexion, extension, flexion med ext armbåge och drag bakåt utefter bröstorg samtids som medial palp

Palpation av benhinna: distala radius, prox ulna, distprox humerus.

Spinala reflexer: böjreflex, extensorreflex

Bakben:

Tår: flexion, extension, palpation

Hud under tassar och mellan tår

Palpation av trampdynor, klofalsar

Palpation av proximala sesamoidben palmart metacarpofalangler

Has: flexion, extension, varus-och valgus-stress.

Palpation ledavdelningar.

Akillessenan palpation under flexion och extension.

Patella: crista tibia, patella: sträck knä, rotera tass medialt, press medialt; böj knä, rotera tass lateralt, press lateralt.

Främre korsband: koll draglåda. Knäts kollateralligament: varus-, valgusstress

Höftled: flexion, extension, lateral rotation, abduction, adduction.

Palpation av benhinna.

Spinala reflexer: böjreflex, patellarreflex, extensorreflex

Klinisk undersökning dag 2

Allmäntillstånd

Hållning

Temp

Slemhinnor:

Lymfknutor

Auskultation hjärta och lungor

PuIs

Andningsfrekvens

Palpation buk

Palpation extremiteter belastade

Böjning och sträckning av extremiteter

Hältundersökning i skritt och trav